To Dr Sendtl
Abs Dec. 10
E.G.S.

1910

Aus der Universitäts-Augenklinik in Giessen.

Über die Staroperationen in der Giessener Universitäts-Augenklinik in der Zeit vom 1. Juli 1906 bis 1. April 1909.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
hohen medizinischen Fakultät
der
Grossherzoglich Hessischen Ludwigs-Universität zu Giessen

vorgelegt von

FRANZ GROS
approb. Arzt aus Darmstadt.

Giessen 1910.
von Münchow'sche Hof- und Universitäts-Druckerei Otto Kindt

DR. H. V. WÜRDEMANN
604-606-608-610-612 LEARY BLD
SEATTLE, WN.

Aus der Universitäts-Augenklinik in Giessen.

Über die Staroperationen in der Giessener Universitäts-Augenklinik in der Zeit vom 1. Juli 1906 bis 1. April 1909.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät

der

Grossherzoglich Hessischen Ludwigs-Universität zu Giessen

vorgelegt von

FRANZ GROS
approb. Arzt aus Darmstadt.

Giessen 1910.
von Münchow'sche Hof- und Universitäts-Druckerei Otto Kindt

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Gießen.
Referent: Geheimrat Vossius.

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154005_0310

Von jeher hat in der Augenheilkunde der graue Star eine besondere Rolle gespielt. Dies hat wohl zum grossen Teil seinen Grund darin, dass die Katarakt eine relativ häufige Augenerkrankung ist, vor allem aber auch, weil kaum eine andere Erkrankung eine solch einschneidende Wirkung auf das Leben eines Menschen hat, wie die Katarakt. Sehen wir von den angeborenen oder in frühester Jugend erworbenen Starformen ab, so werden ja am meisten Leute im höheren Alter von der Erkrankung getroffen. Jedoch werden, wie die Statistiken lehren, vielfach auch solche befallen, die noch in der Blüte der Jahre stehen und die, falls ihnen nicht durch eine Operation geholfen wird, durch ihr Augenleiden gezwungen werden ihren Beruf zu verlassen und so ihren Angehörigen zur Last fallen. In erster Linie sind natürlich die Patienten im höchsten Grade zu bedauern, die bei sonst völliger körperlicher Gesundheit eine oft der Erblindung nahezu gleichkommende Herabsetzung ihres Sehvermögens erleiden, und dadurch jeglichen Lebensgenusses beraubt werden. Dann werden aber auch Arbeitskräfte der Allgemeinheit entzogen und zwar nicht nur durch die Unfähigkeit des Patienten etwas nennenswertes zu leisten, sondern auch dadurch, dass die Patienten oft eine Person allein zu ihrer Hilfeleistung beanspruchen müssen. Man darf deshalb wohl annehmen, dass ebenso alt wie die Starerkrankung selbst, auch die Versuche sind, die Kranken von ihrem Leiden zu befreien. Tatsächlich reichen auch unsere Nachrichten über den grauen Star und seine Behandlung bis in die frühesten Zeiten zurück. Besonders scheint man sich im Mittelalter mit der Behandlung der Katarakt beschäftigt zu haben. Die Folge davon war natürlich,

dass anfänglich die verschiedenartigsten und phantastischsten Theorien aufgestellt wurden, sowohl über den Bau des gesunden Auges, als auch besonders über die Art und Entstehung des grauen Stars. In diese Zeit ungefähr fallen auch die Anfänge der Staroperation. Seither haben sich vielfach Operationsmethoden und Operationsmittel geändert. Aus diesen unendlich zahlreichen Versuchen hat sich dann der heutige Stand der Staroperation langsam herangebildet. Ebenso zahlreich wie die Operationsmethoden, die versucht worden sind, ist entsprechend das Instrumentarium, das an Reichhaltigkeit nichts zu wünschen übrig lässt. Infolgedessen hat auch bis auf den heutigen Tag fast jeder Operateur seine besonderen Instrumente, die ihm besonders handlich und zweckmässig sind. Was die Staroperation auf die heutige Höhe gebracht hat, ist Asepsis, verbesserte Technik und die Anwendung des Cocains. Aus diesen drei Faktoren resultieren in erster Linie die vorzüglichen Erfolge der heutigen Kataraktoperation.

Im Folgenden soll über die Staroperationen in der Giessener Universitätsaugenklinik in der Zeit vom 1. Juli 1906 bis zum 1. April 1909 berichtet werden. Dieser Bericht bildet eine Fortsetzung der Arbeit, die Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Vossius als Festschrift im Jahr 1906 veröffentlicht hat unter dem Titel: Ueber Star und Staroperationen in der Giessener Augenklinik (1. April 1890—1. Juli 1906).

In diesen drei Jahren befanden sich in hiesiger Klinik 2852 Patienten in klinischer Behandlung. Von diesen wurden 169 d. h. 5,92% am grauen Star operiert. Dabei sind diejenigen Katarakte, die infolge eines Trauma entstanden waren, nicht einbegriffen. 4 Patienten waren bereits zur Operation aufgenommen, es musste dann aber doch noch wegen verschiedener Gründe von einer Operation abgesehen werden. In einem Fall befanden sich im Konjunktivalsekret virulente Bakterien, sodass, besonders da am andern Auge noch eine Sehschärfe von $\frac{2}{5}$ bestand, die Operation bis auf weiteres

aufgeschoben wurde. Im 2. Fall bestand eine iridocyklitische Reizung, die die Operation nicht zuliess. Ferner trat in einem Fall ein Glaucomanfall bei einem 80jährigen Mann ein, der mit Eserin behandelt wurde. Schliesslich wurde im 4. Falle vom Patienten die Operation verweigert. —

Unter den 169 operierten Patienten befanden sich 109 d. h. 64,49 % männlichen und 60 d. h. 35,50 % weiblichen Geschlechts. Der jüngste Patient hatte ein Alter von 7 Monaten während der älteste 87 Jahre alt war. Ueber die Beteiligung der einzelnen Altersklassen soll die folgende Zusammenstellung Rechenschaft geben.

Alter	männl. Pat.	weibl. Pat.	Sa.	%
von 0—10 Jahre	6	4	10	5,91
„ 10—20 „	0	1	1	0,59
„ 20—30 „	1	2	3	1,77
„ 30—40 „	3	2	5	2,95
„ 40—50 „	12	6	18	10,65
„ 50—60 „	19	17	36	21,30
„ 60—70 „	43	18	61	36,09
„ 70—80 „	22	9	31	18,33
„ 80—90 „	3	1	4	2,36
	109	60	169	99,95

In dieser Tabelle fällt zunächst der relativ grosse Prozentsatz der in der ersten Lebensdekade operierten Patienten ins Auge. Dieser Umstand ist jedoch leicht zu erklären. Es sind vor allem Kinder, bei denen die Katarakt angeboren ist. Die meisten Eltern sind zunächst geneigt anzunehmen, dass das Kind einfach kurzsichtig ist und suchen nur in wenigen Fällen den Arzt deswegen auf. Dagegen wird dann häufig die Katarakt festgestellt, wenn die Kinder in die Schule kommen, oder in den ersten Jahren des Schulbesuchs. Die Kinder sind den Anforderungen, die im Lesen und Schreiben an sie gestellt werden, nicht gewachsen und werden vom Lehrer wegen Kurzsichtigkeit in die Klinik geschickt. In den nächsten

2 Dekaden ist die Zahl der Operierten naturgemäss bedeutend geringer. Denn diejenigen Fälle, die eine bedeutende Herabsetzung des Sehvermögens bedingen, sind in der Regel im Alter von 10—20 Jahren bereits operiert, und in den anderen ist das Sehvermögen entweder gar nicht oder nur so wenig verringert, dass die Patienten deswegen nicht zur Operation kommen.

Ein stärkeres Ansteigen der Zahlen beginnt dann mit dem 40. Jahre, bis schliesslich zwischen dem 60. und 70. Jahr der Höhepunkt erreicht ist. Von da ab beginnt dann die Zahl der Operierten rasch abzufallen. Man darf wohl richtig gehen, wenn man diesen raschen Abfall als einen absoluten, aber nicht relativen ansieht. Denn einmal nimmt vom 70. Jahre an die Sterblichkeit bedeutend zu, so dass nur wenige Menschen ein Alter von über 80 Jahren erreichen. Dann aber auch können sich ältere Leute, besonders aus der Landbevölkerung, der doch zum grossen Teil die Patienten der Giessener Klinik entstammen, nicht so leicht zu einer Operation entschliessen, oder sie sind wegen Krankheiten, wie sie das Alter eben mit sich bringt, direkt nicht dazu in der Lage.

Um die Fälle von seniler und präseniler Katarakt getrennt von den übrigen Fällen zu betrachten, wollen wir die Fälle, in denen die Patienten im Alter von 0—30 Jahren zur Operation kamen, von den übrigen getrennt behandeln. Von unsern 169 Staroperationen befanden sich 14 d. h. 8,28 % im Alter bis zu 30 Jahren, während 155 d. h. 91,71 % älter als 30 Jahre waren.

Von den jugendlichen Starpatienten standen in einem Alter von

	männl.	weibl.	Sa.
0—1 Jahre	1	1	2
1—2 „	0	0	0
2—3 „	0	0	0
3—4 „	0	1	1
4—5 „	0	0	0

	männl.	weibl.	Sa.
5— 6 „	0	1	1
6— 7 „	1	0	1
7— 8 „	2	0	2
8— 9 „	1	0	1
9—10 „	1	1	2
	6	4	10

Ausserdem wurden noch 4 Mädchen operiert im Alter von 17, 21, 23 und 28 Jahren. Aus obiger Zusammenstellung ist die Zunahme an Operierten zu erkennen in dem Alter, in dem die Kinder zur Schule kommen, oder erst kurze Zeit in die Schule gehen. Unter diesen 14 Patienten befinden sich 7 mit Schichtstar und zwar 4 männlichen und 3 weiblichen Geschlechts. Bei 4 Schichtstarpatienten war die Augenerkrankung von Geburt an von den Eltern beobachtet worden, während in den 3 übrigen Fällen der Star erst später den Eltern aufgefallen war. In 3 Fällen, in denen die Katarakt angeboren war, bestanden Zeichen von Rhachitis. In einem dieser Fälle fand sich auf der Höhe der Koronarnaht eine sattelartige Delle im Schädel und an beiden Ohren waren Helix und Antihelix auf ca $1^1/_2$ cm. miteinander verwachsen. Hereditäre Belastung konnte in keinem der Schichtstarfälle nachgewiesen werden. In einem Fall, der zur Zeit sich noch in klinischer Behandlung befindet und ein 17jähriges Mädchen betrifft, bestand auf dem linken Auge ein Schichtstar, der mit einem hinteren und vorderen Polarstar kombiniert war. Auf dem rechten Auge war der Schichtstar weniger entwickelt, und es bestand auf diesem Auge noch eine Sehschärfe von $^5/_4$. Die Patientin hatte in ihrer Jugend viel an Krämpfen gelitten. In einem Fall war die Sehschärfe auf dem einen Auge $^2/_{25}$ und auf dem andern $^2/_{15}$, in einem dritten Fall beiderseits $^5/_{50}$. Ferner hatte ein Patient eine Sehschärfe von rechts $^5/_{20}$, links $^5/_{25}$, ein Patient konnte nur noch beiderseits in 5 m Entfernung Finger zählen.

Bei einer Patientin von 28 Jahren war in ihrem 6. Jahre bereits ein Schichtstar in hiesiger Klinik festgestellt und damals auf beiden Augen die optische Iridektomie ausgeführt worden. Patientin hat später geheiratet und hat zwei gesunde Kinder. In direktem Anschluss an das zweite Wochenbett bemerkte sie eine rapide Abnahme ihres Sehvermögens. Das rechte Auge ist reizlos, nach unten innen besteht ein breites Iriskolobom. Der Linsenkern ist total getrübt, um denselben befindet sich eine schwache durchsichtige Zone. Dann folgt wieder eine getrübte Zone, auf der 5 Reiterchen aufsitzen. Die peripheren Teile sind wieder völlig klar.

Am linken Auge befinden sich im Linsenkern 2 mit ihrer Breitseite gegen einander gelegene Trübungen. In den peripheren Teilen der Linse sieht man eine getrübte ringförmige Zone. Das Auge ist ebenfalls reizfrei und zeigt nach unten und innen ein breites Iriskolobom. Es handelt sich also um den seltenen Fall von beiderseitigem doppeltem Schichtstar, d. h. in den Linsen befinden sich 2 gewissermassen in einander geschachtelte Trübungszonen, die durch eine durchsichtige Zone von einander getrennt sind.

Die 7 übrigen Fälle von Jugendstar zeigten keine Schichtentrübung, sondern eine mehr oder weniger diffuse Trübung der Linse. Bei 3 Fällen wurde die Katarakt von Geburt an beobachtet, während sie in 4 Fällen erst später sich zeigte. In einem Fall, der ein 21jähriges Mädchen betraf, war die Patientin an Diabetes erkrankt. Bei 2 Patienten war der Katarakt eine Iritis vorausgegangen. Weiterhin bestand bei einem Patienten eine Struma, während bei einer anderen Patientin von 4 Jahren die Schilddrüse nicht zu fühlen war. Dieser Fall ist bereits von Vossius in der Festschrift über Star und Staroperation erwähnt. Die Patientin war für ihr Alter noch sehr weit zurück und konnte weder gehen noch sprechen. Es wurden ihr längere Zeit Thyreoidintabletten verabreicht, worauf sich das Kind ganz hervorragend entwickelte und in der Klinik sprechen und laufen lernte. Ein älterer Bruder

der Patientin war früher in hiesiger Klinik an angeborenem Star operiert worden. Bei den übrigen Fällen von Jugendstar konnten keine sonstigen Starerkrankungen in der Familie festgestellt werden. Die Mutter einer Patientin mit angeborener Katarakt hatte eine Struma. In einem Fall bestand auf dem einen Auge ein Strabismus convergens, in einem anderen gleichfalls ein Strabismus convergens auf einem Auge und zugleich beiderseitig Nystagmus, endlich in einem dritten ein Strabismus divergens alternans.

10 Patienten waren doppelseitig erkrankt, während die übrigen 4 nur an einem Auge eine Katarakt hatten. Abgesehen von den oben erwähnten 7 Fällen von Schichtstar, sind von besonderen Starformen erwähnenswert, eine Cataracta accreta im Anschluss an eine Iritis, eine Cataracta corticalis posterior und ein Fall, in dem auf dem einen Auge eine Cataracta polaris posterior und auf dem anderen eine Cataracta mollis bestand. 8 Patienten wurden auf beiden Augen operiert, während 6 nur einseitig operiert wurden. Unter diesen 6 Fällen waren 4 nur einseitig erkrankt, die beiden anderen hatten auf dem anderen Auge ein so gutes Sehvermögen, dass eine Operation nicht erforderlich wurde. Im Ganzen wurden also 22 Operationen ausgeführt, und zwar 17 mal die Diszission und 5 mal die Linearextraktion, 3 mal mit Iridektomie und 2 mal ohne Iridektomie. Die Operationen, die an Kindern unter 8—10 Jahren ausgeführt wurden, wurden in Narkose ausgeführt, während die älteren Patienten unter Cocainanästhesie operiert werden konnten. Nach 5 Diszissionen trat durch das heftige Quellen der Linsenmassen eine bedeutendere Drucksteigerung auf, sodass eine Punktion der vorderen Augenkammer mit der Lanze vorgenommen werden musste. Bei einer Extraktion mit der Lanze trat gleichzeitig mit den Linsenmassen Glaskörper aus. In dem erwähnten Fall von Cataracta accreta war die Operation dadurch besonders schwierig, dass zunächst mit dem stumpfen Irishäkchen die Verwachsungen zwischen Iris und Linse gelöst werden mussten

und dann, da die Linse sich nicht einstellte, dieselbe mit dem Daviel'schen Löffel nach vorne gebracht werden musste. Am anderen Auge waren die Verhältnisse ähnlich; dort wurde aber die Linse in der Kapsel mit der Kapselpinzette entfernt. In einem Fall von einseitigem angeborenen Schichtstar entstand nach der Operation eine iridocyklitische Reizung. Sonst waren während oder nach der Operation keine ernsteren Zwischenfälle zu verzeichnen. Nach den Operationen von 14 Augen entstand eine Cataracta secundaria, die eine nochmalige Diszission erforderlich machte. In 3 Fällen musste sogar mehrmals discidiert werden.

Das definitive Resultat der Operation von einer Patientin kann bisher noch nicht festgestellt werden, da dieselbe sich noch in klinischer Behandlung befindet und einen wechselvollen Entzündungszustand zeigt.[1] Desgleichen konnte bei 3 Patienten die Sehschärfe nicht bestimmt werden, da dieselben noch zu klein waren, um zuverlässige Angaben machen zu können. Im Uebrigen waren die Resultate bei den beiderseitig Operierten:

1. rechts + 12 D $^{5}/_{50}$ links + 13 D $^{5}/_{25}$
2. „ + 8 D $^{5}/_{10}$ „ + 6 D $^{5}/_{10}$
3. „ + 14 D $^{5}/_{10}$ „ + 14 D $^{5}/_{10}$
4. „ + 12 D $^{5}/_{25}$ „ + 11 D $^{5}/_{20}$
5. „ Finger in $^{1}/_{4}$ m „ Finger in 2 m Entf.
6. beiderseitig mit + 13 D $^{5}/_{20} - ^{5}/_{10}$

und bei den einseitig Operierten:

7. rechts + 11 D $^{5}/_{20}$
8. „ + 18 D $^{5}/_{5}$
9. „ + 10 D $^{5}/_{10}$
10. „ + 10 D $^{2}/_{35}$

Bei dem unter Nummer 5 angeführten Fall, in dem nur eine geringe Verbesserung des Sehvermögens erzielt werden

[1] Anm. während der Korrektur. Das Auge musste schliesslich enukleiert werden.

konnte, handelte es sich um die bereits erwähnte Cataracta accreta, die nach einer Iritis chronica entstanden war, und bei der auf beiden Augen die Linearextraktion mit Iridektomie ausgeführt worden war.

Der 2. Altersklasse von 30 — 87 Jahren gehörten 155 Patienten an. Von diesen waren 129 auf beiden Augen erkrankt, während nur 16 auf einem Auge grauen Star hatten; ausserdem hatten 12 Personen und zwar 8 Männer und 4 Frauen ein Auge früher aus irgend welcher Ursache verloren. Bei den Männern war fast ausschliesslich ein Unglücksfall die Ursache für den Verlust des Auges. 50 Patienten hatten auf beiden Augen eine reife oder wenigstens nahezu reife Katarakt, und zwar befinden sich darunter 30 Männer und 20 Frauen. Bei 67 Patienten, nämlich 44 Männern und 23 Frauen, fand sich nur auf einem Auge eine operationsreife Katarakt, während auf dem anderen Auge die Katarakt entweder erst im Entstehen begriffen oder noch nicht weit fortgeschritten war.

Unter den 155 Operierten sind 126, nämlich 78 Männer und 48 Frauen, einseitig, und 29, nämlich 21 Männer und 8 Frauen, beiderseitig operiert worden. Es wurden also zusammen 184 Staroperationen ausgeführt. Darunter befanden sich:

	männl.	weibl.	Sa.
Extraktionen mit Iridektomie	78	42	120
„ „ präparatorischer	8	3	11
„ ohne Iridektomie	34	17	51
Diszissionen	1	1	2
	121	63	184

Die präparatorische Iridektomie wurde 2 mal bei Einäugigen und 2 mal bei Patienten, die auf dem anderen Auge blind waren, ausgeführt. Ferner bestand in einem Fall eine Cataracta accreta, in einem anderen Iridodonesis, und endlich war in einem weiteren Fall die Katarakt noch nicht reif zur

Operation, weswegen einstweilen die präparatorische Iridektomie ausgeführt und eine Friktion der Linse vorgenommen wurde. In den 4 übrigen Fällen war die Iridektomie früher einmal wahrscheinlich wegen einer Iritis ausgeführt worden.

Auf die einzelnen Starformen verteilen sich unsere Fälle folgendermassen:

Cataracta matura oder fere matura	148
Cataracta hypermatura	15
Morgagniana	2
capsulo-lenticularis	1
nuclearis	7
mollis	1
nigra	1
zonularis und polaris posterior	3
complicata	6
	184

Der Fall von Cataracta nigra betraf einen 67 jährigen Patienten, der vor 7 Jahren auf dem anderen Auge am grauen Star operiert worden war. Damals ist in der Krankengeschichte auf dem später erkrankten Auge eine Cataracta incipiens erwähnt. Inzwischen hat der Patient Gicht gehabt. Es wurde die Extraktion mit Iridektomie ausgeführt, wobei etwas Glaskörper vorfiel. Die Linse war in ihren peripheren Teilen gelblichbraun gefärbt, während der Kern fast schwarzbraun erschien. Glatter Heilungsverlauf. Mit + 5 D und + 6,0 D Zyl.-Axe 80° nach oben aussen von der Vertikalen wurde eine Sehschärfe von $\frac{5}{5}$ erzielt.

In den 6 Fällen von Cataracta complicata bestanden die Komplikationen in Kornealtrübungen, proliferierender Retinitis, atrophischen Veränderungen der Netzhaut, Glaskörpertrübungen, restierende Pupillarmembran. In fast allen Fällen wurden diese Veränderungen erst nach der Operation festgestellt. Das Operationsergebnis war den Komplikationen entsprechend ungünstiger als in den andern Fällen.

Von Komplikationen traten ein:

A. Während der Operation:

mit Iridektomie		ohne Iridektomie
17 mal (12,97%)	Blutung i. d. Kammer	3 mal (5,88%)
12 mal (9,61%)	Glaskörpervorfall	3 mal (5,88%)
1 mal (0,76%)	Irisprolaps	1 mal (1,95%)
0 mal (—)	Umschlagen der Iris	1 mal (1,95%)
1 mal (0,76%)	Iridodialyse	0 mal (—)

B. In der Nachbehandlung:

mit Iridektomie		ohne Iridektomie
19 mal (14,50%)	Blutung i. d. Kammer	6 mal (11,76%)
1 mal (0,76%)	Blutung i. d. Glaskörper	1 mal (1,95%)
1 mal (0,76%)	Glaskörperprolaps	0 mal (—)
1 mal (0,76%)	Irisprolaps d. Wundspreng.	2 mal (3,92%)
3 mal (2,29%)	Hintere Synechien	0 mal (—)
3 mal (2,29%)	Iridocyklitis	0 mal (—)
2 mal (1,52%)	stärkere Streifenkeratitis	1 mal (1,95%)
1 mal (0,76%)	Fädchenkeratitis	0 mal (—)
1 mal (0,76%)	Glaukom	1 mal (1,95%)
1 mal (0,76%)	Panophthalmie	0 mal (—)
1 mal (0,76%)	Amotio retinae	0 mal (—)
1 mal (0,76%)	Wundinfektion	0 mal (—)
68 mal (51,90%)	Nachstar	29 mal (56,86%)
45 mal (34,35%)	Operation desselben	24 mal (47,05%)

In einem Fall, in dem nachträglich eine Wundsprengung zustande gekommen war, war Glaskörper in die Operationswunde vorgefallen. Um der dadurch bedingten Infektionsgefahr vorzubeugen, wurde eine Lappendeckung mit Konjunktiva ausgeführt. Eine Infektion trat nicht ein. Eine Amotio retinae trat bei einem Patienten auf, der mit Iridektomie operiert worden war, während auf dem anderen Auge die Extraktion ohne Iridektomie ausgeführt wurde. Mit dem mit Ablatio retinae befallenen Auge konnte er nur Handbewegungen vor dem Auge erkennen, während er auf dem anderen eine Sehschärfe von $^5/_{10}$ hatte.

Von Trübungen der Kornea sind nur diejenigen Fälle erwähnt, in denen die Trübungen mehr oder weniger stark ausgeprägt waren. In einigen Fällen, bei denen die Linsenreste stärker in die Vorderkammer vorquollen und sich der Hinterfläche der Kornea anlegten, entstand eine hauchförmige Trübung der Kornea, die wahrscheinlich die Descemetsche Membran betraf. Imai hat auch über vorübergehende hauchige Hornhauttrübungen bei Myopieoperierten berichtet und die Trübungen auch auf eine Alteration der Descemetschen Membran durch der Hornhaut anliegende Linsenflocken zurückgeführt. Einige Male entstand durch diese quellenden Linsenflocken eine stärkere Reizung des Auges, die sich jedoch meist von selbst wieder zurückbildete. In einem Fall, in dem Linsenflocken in den unteren Kammerwinkel gefallen waren, war die Reizung jedoch so stark, dass die Flocken nachträglich entfernt werden mussten. Dabei zeigte sich, dass die Linsenreste steinhart geworden waren, eine Resorption also nicht mehr zu erwarten gewesen wäre.

Bei einem 53jährigen Patient bestand auf dem linken Auge eine Cataracta matura, auf dem rechten Auge eine Cataracta incipiens. Er war Installateur und gab an, dass ihm früher schon öfters Metallsplitter in beide Augen geflogen seien, sodass er deswegen schon öfters in ärztlicher Behandlung sich befunden hatte. Auf der rechten Linse war ein kleiner brauner Fleck, auf der linken Linse waren zwei solche Flecken zu sehen. Die Untersuchung der Linse des linken Auges ergab, nachdem auf diesem Auge die Extraktion mit Iridektomie ausgeführt worden war, dass es sich um kleine Rostflecke handelte, die wahrscheinlich von kleinen Eisensplittern, die ihm früher in seinem Beruf als Installateur in das Auge geflogen waren, verursacht waren. Patient wurde als geheilt entlassen, kam jedoch schon nach wenigen Tagen wegen starker Schmerzen wieder in die Klinik. Das Auge zeigte starke Ciliarinjektion, die Kornea war hauchig getrübt, die Tension erhöht, die Iris hyperämisch. Im unteren Kammer-

winkel fand sich ein feines wolkiges Exsudat. Nach einigen Tagen erschienen auf der Hornhauthinterfläche kreisförmig angeordnete Präzipitate, denen später noch andere folgten. Im Iriskolobom waren zwei schwarze Pünktchen zu bemerken, die wahrscheinlich 2 kleine Eisensplitter darstellten. Nachdem langsam eine Besserung eingetreten war, blieb schliesslich eine Hornhauttrübung von dreieckiger Gestalt mit tiefen Gefässen zurück.

Eine Wundinfektion trat nur in zwei Fällen auf.

Fall I.

Katharine Pf., (Kl. J. 817, 06) 62 Jahre alt, hatte auf dem linken Auge eine Cataracta senilis. Das rechte Auge war ohne Befund. Die Bulbi lagen tief in der fettarmen Orbita. Konjunktiven hyperämisch. Kein eitriges Sekret. Tränenorgane normal. Am linken Auge Linse gleichmässig getrübt. Die Extraktion wurde mit Iridektomie und zwar wegen des tiefliegenden Bulbus nach unten gemacht. Es gelingt nicht einen Konjunktivallappen zu bilden. Bei der Operation ist die Bindehaut an der Fixierpinzette ausgerissen. Am Abend des nächsten Tages ist die Pupille eng und mit Exsudat überzogen. Im Konjunktivalsack eitriges Sekret. Geringer Druckschmerz, kein Fieber. Später tritt Lidödem hinzu. Das Pupillarexsudat nimmt eitrigen Charakter an und fliesst durch die Operationswunde nach aussen ab. Starke Schmerzen. Wegen Gefahr der sympathischen Ophthalmie wird die Exenteration des Bulbus vorgenommen. Das andere Auge blieb völlig reizfrei und hatte mit + 1,25 D eine Sehschärfe von $^5/_4$.

Fall II.

Marie W., (Kl. J. 63, 07) 54 Jahre alt, litt von Kindheit auf an Trachom. An beiden Augen Blepharophimosis. Am linken Auge besteht ein leichtes Narbenentropium des Unterlides, die Cilien schleifen auf der Kornea. Auf beiden Corneae alte Maculae. Die Linsen sind beiderseitig diffus getrübt und haben eine elfenbeinerne Farbe. Visus beiderseits Lichtprojektion. Zunächst wird an beiden Augen eine Erweiterung

der Lidspalte vorgenommen. 14 Tage später wird am linken Auge die Kataraktextraktion mit Iridektomie ausgeführt. Dabei fällt etwas Glaskörper vor, die Linse muss mit dem Löffel geholt werden. Die Kornea sinkt tassenförmig ein. Nachmittags ist die Kammer wieder hergestellt. Nach 6 Tagen befindet sich in der Vorderkammer und im Verband grauweisslicher Eiter. Im Sekret konnten Mikroorganismen nicht nachgewiesen werden. Nach weiteren 14 Tagen bildet sich vom Limbus her ein Pannus aus, der unaufhaltsam gegen die Mitte zu vorrückt. Der Endausgang ist eine Applanatio corneae mit vascularisierter leukomatöser Narbe. Der Visus auf diesem Auge ist erloschen.

Zu erwähnen ist noch, dass nach 2 Extraktionen mit Iridektomie der Nachstar 2 mal, nach einer sogar 3 mal diszidiert werden musste. Nach 2 Extraktionen ohne Iridektomie war eine zweite Diszission erforderlich. Bei den Diszissionen entstand 2 mal bei dem Herausziehen der Diszissionsnadel ein Glaskörpervorfall, während 3 mal eine stärkere Blutung auftrat.

Von den 155 Patienten starben 3: Und zwar eine 67jährige Frau 5 Tage nach der Operation an einer Embolie der Pulmonalarterie, eine 62jährige Patientin, bei der vor der Operation im Urin Eiweiss und Zucker nachgewiesen worden war, wurde wegen drohendem Coma diabeticum nach der medizinischen Klinik verlegt, wo sie nach wenigen Tagen im Koma starb. Ein Patient starb nach $3^1/_2$ Wochen an Pneumonie.

Bei unseren 184 Operationen wurden folgende Sehschärfen erzielt und zwar bei den Operationen

mit Iridektomie		ohne Iridektomie
18 = 13,74 %	$^5/_5$	6 = 11,76 %
47 = 35,87 %	$^5/_{10}$ — $^5/_{7,5}$	24 = 45,09 %
24 = 18,32 %	$^5/_{20}$ — $^5/_{10}$	14 = 27,45 %
15 = 11,45 %	$^5/_{50}$ — $^5/_{20}$	2 = 3,92 %
12 = 9,16 %	$< ^5/_{50}$	3 = 5,88 %
4 = 3,04 %	Lichtschein	2 = 3,92 %
1 = 0,76 %	Amaurose	0 = —
1 = 0,76 %	Verlust eines Auges	0 = —

Von den übrigen Operierten konnte die Sehschärfe nicht bestimmt werden, da die Patienten sich entweder der klinischen Behandlung entzogen oder aus einem anderen Grund ihr Sehvermögen nicht festgestellt werden konnte. Einige stehen z. Zt. auch noch in klinischer Behandlung. In den 6 Fällen, in denen die Patienten auf dem operierten Auge nur Lichtschein hatten, war durch eine eventuelle Diszission 5 mal eine Besserung des Sehvermögens zu erwarten. In dem 6. Fall trat ein Glaukom ein.

Ziehen wir einen Vergleich zwischen den Fällen, die mit Iridektomie und denen, die ohne Iridektomie operiert worden waren, so finden wir, dass Komplikationen schon im Anschluss an die Operation häufiger bei den Extraktionen mit Iridektomie waren, als bei denen ohne Iridektomie. Nur Irisprolaps, Glaskörperblutungen, Streifenkeratitis und Glaukom kamen prozentualiter bei den Extraktionen ohne Iridektomie häufiger vor. Dagegen kam ein Nachstar häufiger bei den Operationen ohne Iridektomie vor und ebenso musste in diesen Fällen öfters die Diszission des Nachstars vorgenommen werden.

In Bezug auf die Sehschärfe werden jedoch bei den Operationen ohne Iridektomie durchschnittlich entschieden bessere Resultate als in den übrigen Fällen erzielt. Eine geringere Sehschärfe als $^5/_{20}$ wurde nur bei 7 Extraktionen ohne Iridektomie beobachtet, während eine Erblindung oder Verlust des Auges gar nicht beobachtet wurden.

Vielfach wird die Entstehung der Katarakt mit dem Beruf der Patienten in Zusammenhang gebracht, besonders soll die Katarakt frühzeitig bei solchen Leuten auftreten, die viel in Feuerhitze zu arbeiten haben, z. B. bei Glasbläsern. In unseren vorliegenden Fällen waren in dieser Beziehung keine Anhaltspunkte zu gewinnen. Die Patienten waren entsprechend dem übrigen Material der Giessener Klinik, Landleute, Handwerker, Bergleute etc. Weit geringer war die Zahl der Operierten aus den gebildeten Kreisen.

Grosser Wert wurde in anamnestischer Beziehung auf

allgemeine Erkrankungen der Patienten und auf Erkrankungen in der Familie gelegt. Dabei ergab sich, dass 4 Patienten an Diabetes erkrankt waren, während 2 weitere zugleich neben Zucker auch Eiweiss im Urin hatten. Ein Patient hatte Eiweiss allein im Urin. Ein 44jähriger Patient gab an, dass er in seiner Jugend Wassersucht gehabt habe. Uhthoff hat in der Heidelberger ophthalmologischen Gesellschaft (1908) über 115 Diabetiker mit Katarakt berichtet. Die Resultate waren in diesen Fällen sowohl in Bezug auf Operations- und Heilungsverlauf als auch auf schliesslich erlangte Sehschärfe nicht ungünstiger als die bei Nicht-Diabetikern. Von Komplikationen wurden jedoch mehr oder weniger heftige Reizerscheinungen vonseiten der Iris entschieden häufiger bei Diabetikern, als bei den übrigen Kataraktpatienten gefunden. Bei unseren Patienten waren die Sehresultate in allen Fällen $^{5}/_{10}$ - $^{5}/_{5}$ mit einer Ausnahme. In dem in Frage stehenden Falle wurde neben Zucker auch noch Eiweiss im Urin des Patienten gefunden. Infolge eines nachträglich aufgetretenen Glaukomanfalles sank die Sehschärfe, die zuerst $^{2}/_{3}$ betragen hatte, auf Lichtschein herab. Erwähnenswert erscheint noch ein Fall, in dem eine 62jährige Patientin, bei der die Kataraktoperation gut verlaufen war, nach einigen Tagen im Coma diabeticum zum Exitus kam. Eine streng antidiabetische Kur wurde während des Aufenthaltes in der Klinik bei unseren Patienten nicht begonnen. Komplikationen wurden weder im Verlauf der Operation noch der Heilung besonders häufig beobachtet und auch Erscheinungen vonseiten der Iris, wie sie Uhthoff beschreibt, hatten wir nicht zu verzeichnen. Mit Ausnahme eines 21jährigen jungen Mädchens, das an Diabetes erkrankt war, befanden sich alle anderweitig erkrankten Patienten im Alter von 50—60 Jahren.

9 Staroperierte, d. h. 5,32 %, hatten eine Struma, während bei 4 Fällen Struma bei anderen Familienangehörigen festgestellt werden konnte. Die übrigen Allgemeinerkrankungen unserer Patienten waren so verschiedener und meist unwesentlicher Natur, dass sie hier nicht Erwähnung zu finden brauchen.

Von Wichtigkeit erscheint noch die Tatsache, dass in 17 Fällen, d. h. 10,05 % und zwar 13 mal bei Eltern oder Geschwistern und 4 mal bei anderen Angehörigen, Katarakt gefunden wurde.

Um aus Zahlen wichtige Schlüsse ziehen zu können, ist es erforderlich, dass ein möglichst grosses Material zur Beurteilung herangezogen wird. Ich werde deshalb im folgenden noch kurz über sämtliche Staroperationen berichten, die in der Zeit vom 1. April 1890 bis zum 1. April 1909 an der hiesigen Klinik ausgeführt wurden. Die Zusammenstellungen bis zum 1. Juli 1906 sind der Festschrift über Star und Staroperationen an der Giessener Augenklinik von Geh. Med. Rat Professor Dr. Vossius entnommen.

In der Zeit vom 1. April 1890 bis 1. April 1909 befanden sich 17 657 Patienten in der Augenklinik in klinischer Behandlung, darunter waren 862, d. h. 4,88 % Starpatienten. Diejenigen Fälle, in denen eine Verletzung die Ursache der Katarakt war, sind hierbei nicht einbegriffen.

Unter den 862 Operierten befanden sich 494, d. h. 57,30 %, männlichen und 368, d. h. 42,69 %, weiblichen Geschlechts. Der jüngste Patient befand sich in einem Alter von 19 Wochen, der älteste war 87 Jahre alt. Auf die einzelnen Lebensdekaden verteilen sie sich folgendermassen:

Alter	männl. Pat.	weibl. Pat.	Sa.	%
0—10 Jahre	33	15	48	5,57
10—20 „	14	8	22	2,55
20—30 „	10	10	20	2,32
30—40 „	9	14	23	2,67
40—50 „	39	40	79	9,16
50—60 „	90	79	169	19,61
60—70 „	185	126	310	35,96
70—80 „	100	67	168	19,49
80—90 „	14	9	23	2,67
	494	368	862	100

Abgesehen von den Fällen, in denen in den ersten Lebensjahren die Patienten operiert wurden, tritt ein stärkeres Anwachsen der Zahl der Operierten mit dem 40. Lebensjahr ein. Die meisten Patienten befanden sich in einem Alter zwischen 60 und 70 Jahren. Von da ab nimmt die Zahl rapid ab, sodass nur 23 Patienten innerhalb 19 Jahren operiert wurden, die älter als 80 Jahre alt waren.

Von den 862 Patienten befanden sich 90, d. h. 10,44 %, in einem Alter unter 30 Jahren, während 772, d. h. 89,55 %, älter als 30 Jahre waren. Von diesen 90 jugendlichen Starpatienten befanden sich in einem

Alter	männlich	weiblich	Sa.
von 0—1 J.	8	4	12
„ 1—2 „	6	3	9
„ 2—3 „	2	0	2
„ 3—4 „	1	4	5
„ 4—5 „	0	1	1
„ 5—6 „	1	1	2
„ 6—7 „	6	1	7
„ 7—8 „	3	0	3
„ 8—9 „	1	0	1
„ 9—10 „	5	1	6
„ 10—11 „	0	2	2
„ 11—12 „	2	2	4
	35	19	54

Die übrigen 36 Patienten verteilen sich auf das 13. bis 30. Lebensjahr. Die meisten Patienten wurden dementsprechend also entweder im ersten Lebensjahr oder dann wieder im schulpflichtigen Alter operiert. Zum Teil beobachteten die Eltern, dass die Kinder von Geburt an nichts sahen, zum Teil fiel ihnen erst später das Augenleiden auf.

Unter den Patienten befanden sich 34 mit Schichtstar und zwar 23 männlichen und 11 weiblichen Geschlechts. Die meisten kamen erst nach Eintritt in die Schule zur Operation,

da bis dahin ihr relativ noch günstiges Sehvermögen die Eltern nicht zur Operation bewegen konnte. In der Mehrzahl der Fälle waren beide Augen mit Schichtstar behaftet. Nicht alle Fälle zeigten eine gleichmässige diffuse Schichtentrübung. Bei manchen war eine Schicht stärker getrübt als die andere, oder es fanden sich zugleich noch Poltrübungen etc. In 7 Fällen wurde sogar ein doppelter Schichtstar konstatiert, und zwar 3 mal auf beiden Augen.

Bei einer grossen Anzahl von Schichtstarpatienten wurden Zeichen von Rhachitis beobachtet. Ganz fehlten diese Zeichen nur in 16 Fällen. 10 Patienten hatten früher längere Zeit an Krämpfen gelitten. Eine Difformität des Schädels fand sich bei 6 Kindern, 8 waren geistig zurückgeblieben, 12 hatten rhachitische Zähne und 3 einen rhachitischen Rosenkranz.

Von den 34 Patienten wurden 26 auf beiden, 6 auf einem Auge und 2 wegen guten Sehvermögens nicht operiert. Bei 8 Augen wurde die Extraktion der Katarakt mit Iridektomie, bei 11 Augen ohne Iridektomie gemacht. 16 mal wurde die Diszission mit nachfolgender einfacher Linearextraktion durch Lanzenstich in der Kornea ausgeführt. 6 Augen wurden nur diszidiert, 4 Augen nur iridektomiert. Von den 6 Patienten, die nur auf einem Auge operiert wurden, wurden 4 mit Extraktion ohne Iridektomie und 2 mit Diszission behandelt.

Ernstere Komplikationen traten fast nicht auf. Nur bei einem Patienten traten 36 Stunden nach der 2. Diszission die Zeichen einer Infektion auf, der Bulbus musste enukleiert werden. An 26 Augen machte eine Cataracta secundaria eine Diszission erforderlich.

Unter sämtlichen jugendlichen Starpatienten fanden sich 39, bei denen der Star angeboren war, 22 männlichen und 17 weiblichen Geschlechts. 30 mal waren beide Augen befallen, während 9 mal nur ein Auge erkrankt war. 11 Kinder wurden im ersten, 10 im zweiten, 4 im fünften, 2 im sechsten, 2 im zehnten und 2 im elften Jahre operiert; bei je einem Kind wurde die Operation im dritten, vierten, siebenten, drei-

zehnten, vierzehnten, sechzehnten, einundzwanzigsten und zweiundzwanzigsten Lebensjahr ausgeführt. In 21 Fällen wurde die Operation auf beiden Augen, in 18 Fällen auf einem Auge gemacht. Von den 69 starkranken Augen wurden 7 nicht operiert. 46 wurden mit Diszission behandelt, die ein- oder mehrmals erforderlich war. An 9 Augen wurde die Extraktion mit Iridektomie und an 5 Augen ohne Iridektomie ausgeführt. 2 mal wurde nur die Iridektomie gemacht. In 30 Fällen wurde bei den Patienten ein brauchbares Sehvermögen erzielt. 2 Kinder starben, bevor der Operationserfolg festgestellt werden konnte. An einem Auge wurde wegen Panophthalmie die Extraktion des Bulbus erforderlich. Im Allgemeinen hat sich bei den jugendlichen Starpatienten die Diszission als die Operationsmethode erwiesen, die am leichtesten auszuführen ist und die die besten Resultate ergibt.

Von der II. Abteilung unserer Patienten, die unserer Einteilung gemäss alle diejenigen enthält, die in einem Alter von 30—87 Jahren standen, wurden 772 operiert. Davon waren 112 nur auf einem Auge vom grauen Star befallen, während 660 beiderseits erkrankt waren. Von den 660 beiderseits Erkrankten hatten 325, nämlich 175 männlichen und 150 weiblichen Geschlechts, auf beiden Augen einen völlig oder doch nahezu völlig reifen Star; bei 335, nämlich 196 männlichen und 139 weiblichen Geschlechts, war nur auf dem einen Auge eine zur Operation reife Katarakt vorhanden, während die Erkrankung auf dem anderen Auge erst in ihren Anfängen zu erkennen oder erst mehr oder weniger weit entwickelt war. Von unseren 772 Patienten wurden 564 auf einem Auge operiert, während 208 sich einer beiderseitigen Operation unterzogen. Im Ganzen wurden also 980 Operationen ausgeführt und zwar wurden

659 Extraktionen mit Iridektomie
316 Extraktionen ohne „
5 Diszissionen

ausgeführt.

Unter den 659 Extraktionen mit Iridektomie waren 50 mit präparatorischer Iridektomie gemacht worden. In 28 Fällen wurde sie bei nicht ganz reifer Katarakt, 5 mal bei Cataracta accreta, 4 mal bei beginnender, 2 mal bei weicher und 2 mal bei Kernkatarakt gemacht. Ausserdem war einmal Iridodonesis mit Luxation der Linse die Veranlassung, in 2 Fällen wurde sie bei Einäugigen und in 2 anderen bei Patienten ausgeführt, die auf dem anderen Auge blind waren. In 4 Fällen war eine frühere Iritis die Ursache zu einer vor einiger Zeit ausgeführten Iridektomie gewesen.

Die einzelnen Starformen verteilen sich auf unsere Patienten in folgender Weise:

Es hatten

eine	Cataracta	matura oder fere matura	743 Augen
„	„	hypermatura	77 „
„	„	Morgagniana	17 „
„	„	capsulo lenticularis	12 „
„	„	nuclearis	63 „
„	„	mollis	13 „
„	„	nigra	6 „
„	„	polaris ant. et. post.	17 „
„	„	punktata	1 „
„	„	complicata	31 „
			980 Augen

Naturgemäss waren die Operationsresultate in den Fällen von Cataracta complicata als ungünstig zu bezeichnen, während der Operations- und Heilungsverlauf sich von den anderen Fällen in nichts unterschied. Die bei weitem häufigsten Komplikationen bestanden in gleichzeitig vorhandenen Hintergrundserkrankungen, die meist erst nach der Operation erkannt werden konnten.

In Folgendem sind die Komplikationen zusammengestellt, die sich in den Fällen, die mit und die ohne Iridektomie operiert worden waren, ereignet hatten.

Von Komplikationen traten ein:

A. während der Operation:

mit Iridektomie		ohne Iridektomie
77 mal (11,68%)	Blutung i. d. Kammer	25 mal (7,91%)
59 „ (8,95%)	Glaskörpervorfall	17 „ (5,38%)
14 „ (2,12%)	Irisvorfall	13 „ (4,12%)
0 „ (—)	Umschlagen d. Iris nach hint.	3 „ (0,95%)
1 „ (0,15%)	Iridodialyse	0 „ (—)

B. in der Nachbehandlung:

mit Iridektomie		ohne Iridektomie
96 mal (14,57%)	Blutung i. d. Kammer	38 mal (12,02%)
5 „ (0,76%)	Blutung i. d. Glaskörper	1 „ (0,32%)
22 „ (3,34%)	Irisprolaps d. Wundspreng.	18 „ (5,70%)
20 „ (3,03%)	hintere Synechien	36 „ (11,39%)
26 „ (3,95%)	Iridozyklitis	17 „ (5,38%)
30 „ (4,55%)	stärkere Streifenkeratitis	9 „ (2,85%)
8 „ (1,23%)	Fädchenkeratitis	2 „ (0,63%)
0 „ (—)	Infiltrat d. Kornea	1 „ (0,32%)
1 „ (0,15%)	Amotio Chorioideae	1 „ (0,32%)
2 „ (0,3 %)	Glaucom	1 „ (0,32%)
1 „ (0,15%)	sympathische Ophthalmie	0 „ (—)
7 „ (10,62%)	Amotio retinae	0 „ (—)
10 „ (1,52%)	Wundinfektion	3 „ (0,95%)
386 „ (58,57%)	Nachstar	206 „ (66,93%)
212 „ (32,17%)	derselbe wurde operiert	112 „ (35,44%)

Von den 772 Patienten starben 6, und zwar 2 an Pneumonie, 2 an einer Embolie der Pulmonalarterie, 1 bekam ein Delirium tremens, schliesslich erlag eine Patientin, die von einer Cataracta diabetica befallen war, im Coma diabeticum.

In 6 Fällen trat während des Heilungsverlaufs eine Pneumonie auf, die einen günstigen Ausgang nahm. Ein Patient bekam einen Anfall von Cholelithiasis, ein anderer eine Pyelitis; bei 8 Patienten trat ein Delirium tremens ein.

Der Endausgang der Staroperationen hinsichtlich der Sehschärfe war bei den Operationen:

mit Iridektomie			ohne Iridektomie		
42 mal	(6,37%)	$^5/_5$	23 mal	(7,28%)	
201 „	(30,50%)	$^5/_{10}$—$^5/_{7,5}$	126 „	(39,87%)	
204 „	(30,96%)	$^5/_{20}$ —$^5/_{10}$	100 „	(31,65%)	
100 „	(15,17%)	$^5/_{50}$—$^5/_{20}$	26 „	(8,23%)	
36 „	(5,46%)	$< ^5/_{50}$	12 „	(3,80%)	
13 „	(1,97%)	Lichtschein	4 „	(1,27%)	
7 „	(1,06%)	Amaurose	6 „	(1,90%)	
9 „	(1,37%)	Verlust eines Auges	1 „	(0,32%)	

Vergleichen wir nun die Komplikationen während und nach der Operation und die Endresultate bei den Operationen mit Iridektomie einerseits und denen ohne Iridektomie andererseits, so finden wir, dass besonders während der Extraktion mit Iridektomie öfter sich Zwischenfälle ereigneten als bei den Extraktionen ohne Iridektomie, nur ein Irisprolaps und ein Umschlagen der Iris nach hinten kam prozentualiter bei den Extraktionen ohne Iridektomie häufiger vor.

In der Nachbehandlung traten ebenfalls die meisten Komplikationen nach den Extraktionen mit Iridektomie auf, während nur Irisprolaps, hintere Synechien und Iridozyklitis, bei den Operationen ohne Irdektomie das Übergewicht hatten.

Ein Nachstar trat viel häufiger in den ohne Iridektomie operierten Fällen auf, während derselbe bei beiden Operationsmethoden verhältnismässig ungefähr gleich oft operiert wurde.

Schliesslich ist besonders hervorzuheben, dass die besten Endresultate in Bezug auf Sehschärfe unzweifelhaft die Extraktionen ohne Iridektomie aufzuweisen hatten. Unter den 316 Fällen, die nach der letzten Operationsmethode operiert worden sind, wurde nur bei 23 eine geringere Sehschärfe als $^5/_{50}$ erzielt.

Die Resultate der bei 862 am grauen Star operierten Patienten lassen erkennen, dass für jugendliche Starpatienten sich die Diszission als die geeignetste Operationsmethode gezeigt hat.

Bei den Patienten, die im Alter von über 30 Jahren operiert worden sind, lässt die Extraktion ohne Iridektomie

in Bezug auf Sehschärfe und Häufigkeit der Komplikationen die besseren Erfolge erwarten. Nur in Bezug auf Häufigkeit einer Catarakta secundaria stellt sich die Extraktion mit Iridektomie günstiger.

Es wäre falsch hieraus schliessen zu wollen, dass es sich also empfiehlt möglichst oft ohne Iridektomie zu operieren, denn dann würden sich wahrscheinlich die Aussichten, für die nach letzterer Methode operierten Patienten bedeutend verschlechtern.

Die Extraktionen ohne Iridektomie waren fast ausschliesslich solche Fälle, in denen man von vorne herein ziemlich sicher sein konnte, dass die Operation keine aussergewöhnlichen Schwierigkeiten machen würde. Dahingegen war unter den Extraktionen mit Iridektomie eine ganze Reihe, bei denen der Erfolg im voraus unsicher erscheinen musste, und auch von den übrigen nach dieser Methode operierten Fällen wären sicherlich viele gar nicht, andre nur mit grösster Schwierigkeit auszuführen gewesen, so dass sich die Aussichten sehr zu Ungunsten der Extraktion ohne Iridektomie verändert hätten. Es geht also daraus hervor, dass für jeden einzelnen Fall je nach Lage entweder die eine oder andere Operationsmethode gewählt werden muss. In denjenigen Fällen, in denen eine Katarakt von gleichmässiger harter Beschaffenheit vorliegt, in denen sich die Pupille durch Atropin gut erweitern lässt, und in denen keine sonstigen anormalen Verhältnisse an dem zu operierenden Auge vorliegen, ist die Extraktion ohne Iridektomie als diejenige Operation, die die besten Endresultate ergibt, vorzuziehen.

Zum Schluss möchte ich noch die Fälle zusammenstellen, in denen die Starpatienten zu gleicher Zeit noch von einem organischen Leiden befallen waren. Vielfach werden Allgemeinleiden mit der Entstehung der Katarakt in Zusammenhang gebracht. Jedoch über die Art des Zusammenhanges ist bis jetzt noch nichts näheres bekannt, wie auch über die Entstehung der Katarakt die Ansichten sehr verschieden sind.

Nach Hess besteht in der Anlage der Linse von vornherein eine gewisse Disposition zum grauen Star. Dazu müssen dann noch Störungen im Organismus kommen. Durch Schädlichkeiten, die von aussen her auf die Kapselepithelien einwirken, sollen diese zerstört werden, woran sich dann weiter ein Zerfall von Linsenfasern anschliesst.

Nach Peters wird die Linse durch Osmose von Kammerwasser durchtränkt. Ändert sich nun die osmotische Spannung dadurch, dass die Konzentration des Kammerwassers eine andere wird, so leidet die Ernährung der Linse darunter not. Während Hess, Leber und Römer der Ansicht sind, dass die Konzentrationsschwankungen zu gering seien, um Schädigungen hervorzurufen, betont Peters, dass durch die Dauer der Einwirkung der Schädlichkeiten sehr wohl die Ernährung beeinflusst werden könne.

Römer erklärt die Entstehung der Katarakt aus chemischen im Körper entstandenen Schädlichkeiten. Bei den retrograden Verhältnissen des senilen Stoffwechsels entstehen Zellgifte die normaliter durch das Epithel des Ziliarkörpers zurückgehalten werden. Ist nun aus irgend welchem Grund das Epithel des Ziliarkörpers funktionsuntüchtig, so gelangen die Zellgifte in das Kammerwasser und greifen das Linsenprotoplasma an. Von dieser Ansicht ausgehend hat Römer versucht eine Einwirkung dieser Zellgifte auf die Linse zu verhindern, indem er ein aus Tierlinsen hergestelltes, hauptsächlich aus Linseneiweis bestehendes Präparat „Lentocalin" per os den Patienten gab, an das die Zellgifte gebunden werden sollten. Er will dabei beobachtet haben, dass darauf ein Stillstand in der Entwicklung der Katarakt, ja in einigen Fällen sogar eine Besserung eintrat. Eine Verschlechterung sah er in keinem Fall eintreten. Obgleich Römer seine Versuche noch nicht für abgeschlossen erklärt, hat Schirmer Experimente mit Verfütterung von Tierlinsen angestellt, auf Grund deren er zu der Ansicht gekommen ist, dass die Linseneiweissstoffe durch den Verdauungsvorgang soweit verändert

werden, dass sie nicht mehr als Rezeptoren für die das Auge des Patienten bedrohenden Toxine gelten können.

Nach der Ansicht von Possek wird die Katarakt hervorgerufen durch Erkrankung gewisser Blutdrüsen, die unter normalen Verhältnissen eine regulatorische Entgiftung autotoxischer Stoffe bewirken.

Welche von den erwähnten Theorien über die Entstehung des grauen Stars die richtige ist, ist bis jetzt noch zweifelhaft.

Jedenfalls ist die Katarakt in Zusammenhang mit verschiedenen Allgemeinerkrankungen zu bringen. Auch in hiesiger Klinik fanden anamnestische Erhebungen in dieser Hinsicht besondere Berücksichtigung. Naturgemäss sind in den meisten Krankengeschichten überstandene Infektionskrankheiten erwähnt, jedoch dürfte bei der allgemeinen Ausbreitung derselben kein allzugrosser Wert darauf zu legen sein. Desgleichen braucht der Rheumatismus, der besonders bei den älteren Patienten häufig erwähnt ist, keine besondere Beachtung zu finden. Von grösserer Wichtigkeit dagegen ist der Zusammenhang zwischen der Katarakt und dem Diabetes mellitus.

Unter den 792 Starpatienten, die sich in einem Alter von über 20 Jahren befanden, war bei 20 d. h. bei 2,53% Zucker im Urin nachzuweisen. Ihr Alter schwankte zwischen 21 und 80 Jahren. 5 Patienten standen im Alter unter 50 Jahren, während 15 über 50 Jahre alt waren. 8 waren männlichen, 12 weiblichen Geschlechts. Bei 3 Patienten im Alter von 62, 64 und 69 Jahren wurde ausser Zucker gleichzeitig auch Eiweiss im Urin gefunden. —

Unter allen Patienten die älter als 20 Jahre waren, hatten 17 d. h. 2,15% Eiweiss im Urin. Hierbei sind die 3 Patienten, die auch an Diabetes erkrankt waren, mitgerechnet. Alle standen in einem Alter von 38—75 Jahren und zwar waren 7 unter 50 Jahre alt, die übrigen 10 waren älter. 7 waren männlichen, 10 weiblichen Geschlechts.

In den letzten Jahren wurde den Erkrankungen der Schilddrüse vielfach besondere Bedeutung beigemessen, und zwar

wird speziell die Struma mit der Entstehung des grauen Stars in Zusammenhang gebracht (Vossius). Bei unserem Material wurde unter den 749 Starpatienten, die zwischen 30 und 80 Jahre alt waren, in 36 Fällen d. h. bei 4,94% eine Vergrösserung der Schilddrüse beobachtet.

Es waren	30—40	Jahre	alt	7 Patienten
	41—50	„	„	4 „
	51—60	„	„	7 „
	61—70	„	„	8 „
	71—80	„	„	10 „

Von 102 Patienten, die im Alter zwischen 30 und 50 Jahren standen, waren 10 d. h. 9,8% mit Struma behaftet. Der Umstand, dass gerade von den Patienten unter 50 Jahren, also einer Altersklasse, in der die Katarakt weniger häufig ist, eine verhältnismässig grosse Zahl eine Struma hatten, spricht nach Vossius dafür, dass die Struma irgend welchen Einfluss auf die Entstehung der Katarakt haben muss. In allen seinen Veröffentlichungen über diese Frage nimmt er eine Autointoxikation als Ursache der Katarakt bei Strumapatienten an. In den klinischen Monatsblättern für Augenheilkunde 1907 hat Possek eine Arbeit unter dem Titel Schilddrüse und Auge veröffentlicht. Er kommt darin zu dem Schluss, dass die Tetaniekatarakt, besonders die durch Exstirpation der Epithelkörperchen hervorgerufene, durch Untergang des Kapselepithels mit nachfolgendem Zerfall der Linsenfasern zu erklären sei. Den Grund für diesen Zelltod vermutet er in einer Autotoxikose, die durch den Ausfall der regulatorisch wirkenden Epithelkörperchen bedingt sein soll. Einen Zusammenhang der Katarakt mit Struma bestreitet er auf Grund der Behauptung, dass in den sogenannten Kropfgegenden die Katarakt nicht häufiger vorkommen soll als anderswo. Besonders stützt er noch seine Ansicht auf Untersuchungen, die er in Siechenanstalten an den mit Struma behafteten Insassen angestellt hat. Er betont vor allem, dass bei Cretins, bei denen schon sehr frühzeitig eine Degeneration

der Schilddrüse eintritt, besonders häufig eine Katarakt zu finden sein müsste. Zugleich betont er aber auch, dass bei den von ihm untersuchten Patienten, die verschiedensten Kropfformen beobachtet wurden, und dass selbst bei grossen Strumen immer noch funktionstüchtiges Drüsengewebe vorhanden ist, wie die Ausfallserscheinungen nach Exstirpationen der Struma bei Cretins gezeigt haben. Bis jetzt liegen noch keine Resultate pathologisch-anatomischer Untersuchungen vor, die erkennen lassen, welche Teile der Schilddrüse in den verschiedenen Fällen erkrankt waren, und in welchem Umfang dies der Fall war. Inwieweit bei Struma eine Affektion der Epithelkörperchen besteht und etwa in einer mehr oder weniger ausgedehnten Degeneration der Epithelkörperchen eine Entstehungsursache für die Katarakt zu suchen ist, lässt Vossius dahingestellt; jedenfalls lässt sich die klinische Tatsache, dass bei Strumapatienten oft eine Katarakt gefunden wird, nicht bestreiten. Wie dieses Auftreten zu erklären ist, bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten. Dass die Katarakt in strumareichen Gegenden nicht öfter zur Beobachtung kommt, ist noch kein Beweis gegen den Zusammenhang von Struma und Katarakt; denn nicht alle Fälle von Diabetes und von Tetanie sind mit Katarakt kompliziert. Es müssen jedenfalls noch besondere Umstände das Auftreten der Katarakt bei Struma begünstigen. Möglichenfalls hängt das Auftreten der Katarakt davon ab, ob und in welchem Umfang die Epithelkörperchen durch die Erkrankung der Schilddrüse in Mitleidenschaft gezogen sind.

Dass schliesslich die Vererbung eine wichtige Rolle bei der Katarakt bildet, steht wohl ausser Zweifel. Auch bei unseren Patienten wurde der graue Star nicht nur bei anderen Familienangehörigen gefunden, sondern in einigen Fällen wurde die Erkrankung sogar durch Generationen beobachtet, sodass man geradezu von Starfamilien sprechen kann. Bei 51 unserer Patienten, d. h. bei 5,92% war mit Sicherheit, bei 7 d. h. bei 0,85% mit Wahrscheinlichkeit eine Heredität nachzuweisen.

Mit Bestimmtheit ist bis jetzt noch nicht zu sagen, worauf die Entstehung des grauen Stares beruht, jedoch kann man als ziemlich sicher annehmen, dass neben lokalen Ursachen am Auge, insbesondere an der Linse selbst, den Allgemeinerkrankungen grosser Wert beigemessen werden muss. Solange über diese Verhältnisse keine völlige Klarheit herrscht, ist die Operation, abgesehen von den unternommenen und noch anzustellenden Versuchen, als die einzige Therapie anzusehen, die für den Patienten einen sicheren Erfolg verspricht.

Zum Schluss möchte ich nicht verfehlen, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geh. Med. Rat Prof. Dr. Vossius, für die Überlassung des Themas, für die liebenswürdige Unterstützung bei der Ausarbeitung desselben, sowie für die gütige Übernahme des Referats bestens zu danken.

Literatur.

Imai. Das Schicksal der Myopieoperierten. Deutschmanns Beiträge zur Augenheilkunde Heft 72, 1909 und I.-D. Giessen 1909.

Possek. Schilddrüse und Auge (klin. Monatsblätter für Augenheilkunde 1907, Beilageheft).

Possek. Die Theorien über die Entstehung der Alterskatarakt (Wiener klinische Wochenschrift 1908).

Schirmer. Über Römers spezifische Therapie des beginnenden Altersstar. (Deutsche Medizinische Wochenschrift 1909).

Uhthoff. Zur Katarakt-Operation bei Diabetikern. (Bericht der ophthalmologischen Gesellschaft 1908).

Vossius. Über Star und Staroperationen in der Giessener Augenklinik (Festschrift) Giessen 1906.

Lebenslauf.

Ich, Franz Gros, bin geboren zu Darmstadt am 5. März 1885, als Sohn des Hofapothekers Franz Gros und seiner Ehefrau Auguste geb. Bender. Ich besuchte von Ostern 1891 bis Ostern 1894 die Vorschule des Gymnasiums und von Ostern 1894 bis Ostern 1903 das Ludwig-Georgs-Gymnasium zu Darmstadt. Ich widmete mich dann dem Studium der Medizin, und studierte von Ostern 1903 bis Herbst 1905, also die 5 ersten Semester, in Giessen. Von Herbst 1905 bis Ostern 1906 studierte ich in Berlin, von Ostern 1906 bis Herbst 1906 in Strassburg, wo ich am Ende meines 7. Semesters die ärztliche Vorprüfung bestand. Ich studierte dann weiterhin von Herbst 1906 bis Ostern 1907 in Heidelberg. An Ostern 1907 bezog ich wieder die Universität Giessen, wo ich nach meinem 11. Studiensemester im November 1908 die ärztliche Approbationsprüfung bestand. Vom 1. Dezember 1908 bis 1. Juni 1909 war ich als Medizinalpraktikant an der Universitäts-Augenklinik, vom 1. Juni 1909 bis 1. Oktober 1909 an der Medizinischen Klinik beschäftigt. Vom 1. Oktober 1909 bis 1. April 1910 genügte ich meiner Militärpflicht mit der Waffe. Vom 1. April d. J. ab bin ich für den Rest meines Praktikantenjahres in der chirurgischen Klinik in Giessen beschäftigt gewesen.